

## **Speicherungskapazität des Gehirns versus Notationstechniken beim Konsekutivdolmetschen**

Claudia Icobescu\*

**Zusammenfassung:** Notationstechniken gelten als Gehirnstützen beim Konsekutivdolmetschen. Es ist eine Anforderung an jedem Dolmetscher sein eigenes Notationssystem zu entwerfen. Dabei sollte es seinem individuellen Denkmuster angepasst und unter Berücksichtigung der drei Gedächtnisspeicher aufgestellt sein. Nach einer eher biologischen Beschreibung der drei menschlichen Gedächtnisspeicher, soll festgestellt werden, inwieweit das lineare Notationssystem und Mind Mapping Gehirn und Gedächtnis unterstützen und als gehirngerecht bezeichnet werden können.

**Schlüsselwörter:** Konsekutivdolmetschen, Gedächtnis, Speicherkapazität, Notationssystem, Ultrakurzzeitgedächtnis, Kurzzeitgedächtnis, Langzeitgedächtnis

### **1. Einleitung**

Angesichts der Schwierigkeiten beim Dolmetschen ist es von großem Interesse zu untersuchen, wie das Gehirn funktioniert, um dessen Speicherkapazität hinsichtlich einer gehirngerechten Notationstechnik einzusetzen.

Zu diesem Zweck werden in der vorliegenden Arbeit zuerst die Funktionen von Gehirn und Gedächtnis dargestellt, damit festgestellt werden kann, welche Elemente in erster Linie unterstützt werden sollten. Danach werden zwei Notationssysteme das lineare Notieren und Mind Mapping aus der oben genannten Perspektive miteinander verglichen.

---

\* Lecturer, PhD., Department of Communication and Foreign Languages, *Politehnica* University Timișoara, Faculty of Communication Sciences, Romania.

## 2. Die drei Gedächtnisspeicher

Der Mensch besitzt drei Gedächtnisspeicher: das Ultrakurzzeitgedächtnis, das Kurzzeitgedächtnis und das Langzeitgedächtnis. Diese drei Speicher unterscheiden sich durch:

- die Zeitspanne über die hinweg die Informationen gespeichert werden können;
- durch die Prozesse, durch die die Speicherung erfolgt;
- durch den Zeitpunkt, zu dem die Information aufgenommen wird.

Die drei Speicher des menschlichen Gedächtnisses arbeiten keineswegs getrennt, sondern überlagern sich. Die Speicherung im Ultrakurzzeitgedächtnis erfolgt durch elektrische Gehirnströme. Sie dienen jedoch nicht der Speicherung im Kurz- oder Langzeitgedächtnis; diese sind beide stofflicher, sprich chemischer Natur. (Klampfl-Lehmann 1987: 19) Das Ultrakurzzeitgedächtnis nimmt alle neuankommenden Informationen auf. Nach etwa 20 Sekunden werden sie dann entweder gelöscht oder an das Kurzzeitgedächtnis weitergeleitet. Dort bleibt die Information ca. 20 Minuten, bevor sie entweder gelöscht oder an das Langzeitgedächtnis weiter gegeben wird. Im Langzeitgedächtnis wird die Information dauerhaft gespeichert. Viel davon sinkt aber ins Unterbewusstsein. Dies kann nach Tagen oder Jahren geschehen. Die Information ist dann nicht mehr bewusst aufrufbar, obwohl sie gespeichert ist.

### 2.1. Das Ultrakurzzeitgedächtnis

Das Ultrakurzzeitgedächtnis und die Wahrnehmung sind eng miteinander verbunden. Alle Sinneswahrnehmungen gelangen, sei es über Augen, Ohren, Nase, Mund oder Haut direkt ins Ultrakurzzeitgedächtnis, welches die Information genau in dem Moment aufnimmt, in dem sie sich ereignet. Entsprechend unterteilt A. Baddeley das Ultrakurzzeitgedächtnis in drei Gruppen:

- das sensorisch-visuelle oder ikonische Gedächtnis
- das auditive oder echoische Gedächtnis
- das taktile Gedächtnis. (Baddeley 1983: 16).

Die Auswahl der zu speichernden Stimuli, die auf physikalischen Dimensionen beruhen kann, führt z.B. dazu, dass das Auffällige gespeichert wird. Jedoch ist das, was dem aufnehmenden System auffällt, nicht mehr identisch mit dem, was „an sich“ auffällig ist, sondern ist von Individuum zu Individuum verschieden.

Entscheidend für das Ultrakurzzeitgedächtnis ist, dass es mehr Informationen speichert als verarbeitet werden können. Wie gut eine gespeicherte Information dabei verfügbar ist, hängt von der Intensität der des aufgenommenen Reizes sowie von den vorhergehenden und den nachfolgenden Reizen ab. Die Funktion des

Ultrakurzzeitgedächtnisses leidet nicht unter dem gleichzeitigen Ausüben von Nebenaufgaben.

Man kann zwei Stufen im Ultrakurzzeitgedächtnis unterscheiden:

- die Speicherung, die die Bedeutung gleichzeitig auftretender Zeichen nicht berücksichtigt. So kann keine Verbindung zum Langzeitgedächtnis hergestellt werden;
- die ultrakurzzeitige Speicherung, bei der der Bezug auf diese Zeichenbedeutung genommen wird. Eine Verbindung zum Langzeitgedächtnis wird hergestellt.

Manchmal reicht das Ultrakurzzeitgedächtnis jedoch nicht aus. Sätze, die länger sind als 20 Sekunden, gehen über seine Speicherkapazität hinaus. Dies verursacht häufig Probleme bei Simultandolmetschen. Das Ultrakurzzeitgedächtnis ermöglicht uns auch aufeinanderfolgende Elemente in Beziehung zu setzen und als zusammengehörige Einheit zu verstehen.

Das Ultrakurzzeitgedächtnis hat eine Filterfunktion. Es wählt das aus, was ins Kurzzeitgedächtnis gelangen soll. Dies schützt uns vor einer regelrechten Überflutung an Informationen. Die Weitergabe der Informationen an das Kurzzeitgedächtnis erfolgt durch eine konzentrierte Aufnahme, die Verbindung von neuem mit bereits vorhandenem Wissen, ein bewusstes Abrufen der Information innerhalb der 20 Sekunden dauernden Zeitspanne (Wiederholen). (Klampfl-Lehmann 1987: 59)

## **2.2. Das Kurzzeitgedächtnis**

Das Kurzzeitgedächtnis kann nicht nur Informationen in das Langzeitgedächtnis übertragen, sondern es ist auch in der Lage Suchprozesse darin auszulösen. Die Ergebnisse dieser Suchprozesse bieten Hilfe bei der Rekonstruktion von dem Kurzzeitgedächtnis teilweise verlorengegangener Information.

Die Speicherkapazität des Kurzzeitgedächtnisses ist abhängig von der Art und Qualität der Darstellung und der Komplexität des Inhalts. Auch die Zeit setzt dem Kurzzeitgedächtnis Grenzen – nach 20 Minuten wird das gelöscht, was bis dahin nicht an das Langzeitgedächtnis weitergegeben worden ist.

Das Kurzzeitgedächtnis ist stabiler als das Ultrakurzzeitgedächtnis. Nur ein Elektroschock oder ein so starker Schock, wie er z.B. durch einen Autounfall (Vester 1986: 56) ausgelöst werden kann, kann die im Kurzzeitgedächtnis gespeicherten Informationen löschen.

Die für das Kurzzeitgedächtnis notwendigen chemischen Prozesse finden in allen Zellen des Körpers statt, und trotzdem können wir nur in den Gehirnzellen (Neuronen) Informationen speichern. Die Gehirnzelle ist nicht nur mit anderen Gehirnzellen verbunden, sondern auch mit den Zellen der Sinnesorgane (Rezeptoren). Die von den Sinnesorganen weitergeleiteten Impulse sind Reaktionen auf Reize aus der Umwelt und kommen somit im Gehirn zusammen.

Das Kurzzeitgedächtnis verfügt über mehrere Kodierungsarten mit deren Hilfe Informationen aus dem Ultrakurzzeitgedächtnis kodiert bzw. rekodiert werden. Laut Jüttner (1979: 38, 39, 85) gibt es zwei Arten von Kodierungen: Reduktionskodierung und elaborative Kodierung. Die Reduktionskodierung versucht, häufig durch Selektion, redundante Informationen besser erinnerbar zu machen. Dies ist ebenfalls das Ziel der elaborativen Kodierung, wenn der Vorgang auch anders ist.

Experimente haben gezeigt, dass das echoische Gedächtnisregister bei kurzfristiger Behaltensleistungen eine kürzere Verfallsrate als das ikonische Gedächtnisregister aufweist und durch diese Behaltensleistungen die bessere Basis bildet. Wenn das Behaltensintervall 20 Sekunden übersteigt, ist das Umgekehrte der Fall: das ikonische Register schneidet eindeutig besser ab. (Jüttner 1979: 89-90, 91).

### **2.3. Das Langzeitgedächtnis**

Die Grundaufgabe des Langzeitgedächtnisses ist, Informationen zeitstabil zu speichern. Die Speicherung erfolgt durch Bildung von Proteinen. Die Speicherung kann auf zwei Arten erfolgen, die voneinander abhängig sind: eidetische Ganzaufzeichnungen und begriffliche Speicherung durch Merkmalsätze, die Objekteigenschaften betreffen.

Das Langzeitgedächtnis speichert nicht nur Informationen, sondern ist auch in der Lage, selbst neue Informationen auf der Grundlage von altem, schon gespeichertem Wissen zu erzeugen. Mehrere Studien haben gezeigt, dass visueller Input bei Aufgaben des Langzeitgedächtnisses zu besseren Behaltensleistungen führt als verbaler Input. (Jüttner 1979: 104). Allerdings erfolgt eine Übertragung aus dem nonverbal-symbolischen schneller als umgekehrt.

Eine weitere Einteilung findet man bei Tulving, der zwischen einem episodischen und einem semantischen Langzeitgedächtnis unterscheidet. (Baddeley 1983: 13). Das episodische Langzeitgedächtnis beinhaltet hauptsächlich Erinnerungen an spezifischen Ereignisse, während das semantische Langzeitgedächtnis generell Wissen über die Umwelt beinhaltet.

Dieses semantische Langzeitgedächtnis ist aus Begriffen oder Ideen zusammengesetzt, die manchmal in klaren Beziehungen zu Wörtern stehen, jedoch an sich nicht Wörter sind. Sie sind pyramidenförmig angeordnet. Oben, an der Spitze der Pyramide, befindet sich das Allgemeine, das dann, nach unten hin, immer weiter aufgeschlüsselt wird, in immer spezifischer werdenden Einheiten.

Gespeichert heißt nicht gleich verfügbar. Um an die gespeicherte Information heranzukommen, kann man sich eines Abrufplans bedienen. Je nach Thema und Aufgabe kann der Abrufplan verschieden ausgearbeitet werden. Man sollte dabei unterscheiden zwischen Informationen, die gespeichert und verfügbar sind, an die man aber nicht ohne das geeignete Stichwort herankommt.

Eine Unterscheidung zwischen verschiedenen Arten von Abrufplänen kann wie folgt getroffen werden. Es gibt generative Pläne, sogenannte „pegwort systems“

(Bower 1972: 111), hierarchisch gegliederte Systeme sowie assoziative Verbindungen.

Die Synapsen haben für das Langzeitgedächtnis, neben der Übertragung der Information von einer Nervenzelle auf eine andere eine zweite wichtige Aufgabe. Sie haben eine Ventilfunktion. Dies ermöglicht eine gezielte Verarbeitung sowie ein gezieltes Abrufen der Information. Es gibt erregende und hemmende Synapsen. Letztere verhindern die Informationsübertragung auf das nächste Neuron. Dadurch wird die Information selektiert; dies ermöglicht uns, uns auf etwas zu konzentrieren. Sonst würde das Gehirn von der chaotischen Informationsvielfalt völlig überfordert.

Die Synapsen haben eine besondere Eigenschaft: ihre Effizienz ist modifizierbar. Das heißt, sie übertragen Informationen besser bei häufiger Benutzung, als wenn sie nur selten eingeschaltet werden. Bei wiederholter Aktivierung vergrößern sich die Synapsen, d.h. ein Stoff, der langfristig gespeichert werden soll, mehrmals wiederholt werden muss. Beim Lernen steht es so, dass das Wiederholen stets dieselben Synapsen aktiviert. Diese Synapsen werden dann mit mehr Transmitterstoff versorgt, was zu einer höheren Leistungsfähigkeit führt. Eine bestimmte Bahn ist festgelegt worden. Durch die Verbindungen, die zwischen den Neuronen entstanden sind, wird beim Abrufen der Information stets die gleiche Bahn eingeschlagen, und dieselben Synapsen eingeschaltet. Ein gezieltes Abrufen wird dadurch ermöglicht.

### **3. Gehirn, Kommunikation, Translation**

Professor Matti Bergström (1988) hat sich mit der neuro-physiologischen Struktur der Sprache beschäftigt. Er sieht die Funktion des Hirnstammes als eine Art Entropiegenerator an, dessen Aufgabe ist, Signale des Organismus sowie primitive sensorische Signale, wie Schmerz, Wärme-/Kälteempfindungen, Düfte usw., aufzufangen und zum hochentwickelten Kortex weiterzuleiten. Der Kortex seinerseits übt die Funktion eines Informationsgenerators aus und nimmt die Signale der höher entwickelten Zentren (Sehen, Hören usw.) auf, sowie Signale aus dem Gedächtnis. Der Kortex leitet diese Signale dann an den Hirnstamm weiter. Daraus ergibt sich, dass das menschliche Verhalten von zwei verschiedenen Faktoren bestimmt wird:

- vom Entropiegenerator im Hirnstamm (oder ungeordneter Teil, Teil des Bewusstseins)
- vom Informationsgenerator im Kortex (geordnete Information).

Wie das menschliche Verhalten, so hat auch das Denken demnach zwei Wurzeln – eine irrationale, zufallsbedingte und eine rationale, geordnete. Aus der Wechselbeziehung dieser Wurzeln geht ein dritter Faktor hervor – der Faktor der Kreativität. Sprache ist eine Spiegelung der Gedanken, weshalb die Struktur der Sprache auch diese drei Komponenten enthalten muss.

Jedes Wort hat eine gewisse Bandbreite an möglichen Bedeutungen, die berücksichtigt werden müssen, wenn vollständiges Verständnis erzielt werden soll. Der Sender eines Wortes kann jedoch nie mit Sicherheit wissen, welche Bedeutung der Empfänger aus seinem Möglichkeitsbündel auswählen und dem gesendeten Wort zuschreiben wird.

Wenn die Möglichkeitsbündel des Senders und Empfängers aufeinandertreffen, werden sie zu einem neuen Bündel kombiniert, in dem eine neue Konstellation von Möglichkeiten entsteht.

Diese Prozesse bieten interessante Ansatzpunkte für translatorische Überlegungen. Bergström kommt zu dem Schluss, dass je mehr Möglichkeitsbündel des Translators sich mit dem des Senders als auch mit dem des Empfängers deckt, desto besser kann er abschätzen, welchen Effekt das gesendete und zu übersetzende bzw. dolmetschende Wort auf den Empfänger haben wird, das heißt, welche der Möglichkeiten im Möglichkeitsbündel des Empfängers vom Sender angesprochen werden sollte. Das Aufeinanderprallen und die darauffolgende Überlappung der Möglichkeitsbündel müssen im Gehirn des Translators stattfinden, wo das neue Möglichkeitsspektrum auch Platz genug haben muss, sich zu entfalten.

#### **4. Lineares Notieren versus Mind Mapping**

Wenn man davon ausgeht wie Gehirn und Gedächtnis arbeiten, wird bald ersichtlich, dass lineares Notieren keine optimale Lösung ist. Eindeutig wird auch, dass keine der beiden Hauptrichtungen in der Notizentechnik für Dolmetscher, vertreten von H. Matyssek (1989) und J.-F. Rozan (1984), den Anforderungen an ein gehirngerechtes System gerecht werden kann. Es kann allerdings festgestellt werden, dass durch die Verwendung einer gewissen, individuell festzustellenden, Menge von Symbolen im Rahmen einer linearen Notizentechnik jedenfalls eine erhöhte Einschaltung der rechten Hemisphäre, und somit einen effizienteren Einsatz des Gehirns, erreicht werden kann. Dies gilt auch für die Art graphischer Gliederung in Sinneinheiten, die von J.-F. Rozan vertreten wird.

Mind Mapping (Buzan 1984: 93) erweist sich dagegen als eine weitgehend an Arbeitsweise des Gehirns angepasste Notizentechnik. Es stellt nicht nur ein ausgezeichnetes Notationssystem für Lernnotizen dar, sondern ist – in seiner an das Dolmetschen angepassten Form – ein System, das in der Lage ist, vielen Anforderungen, die an eine ideale Notizentechnik für Dolmetschzwecke gestellt werden, gerecht zu werden. Eine sehr positive Rolle kommt in diesem Kontext der leichten Erlernbarkeit und den vielseitigen Anwendungsmöglichkeiten zu.

Das System beruht auf der Analyse und Strukturierung des Materials und seiner kartographischen Darstellung. Nachdem dadurch die Verbindungen zwischen den einzelnen Elementen geknüpft worden sind und der Wiedergabe die gedächtnisstützenden Notizen dem Dolmetscher den Sinninhalt der Rede besser in

Erinnerung; er kann die Zusammenhänge zurückverfolgen – vor den einzelnen Punkten über die graphische Darstellung der Zusammenhänge bis hin zur Gesamtheit der Rede. Die Tatsache, dass er, auch auf den berühmten „ersten Blick“, tatsächlich die Struktur der wiederzugebenden Sinnschritte und die Beziehungen zwischen ihnen erkennen kann, macht es ihm bei der Wiedergabe um einiges leichter, eine gute Dolmetschleistung zu erbringen.

Zum Unterschied von dem linearen Notieren ist Mind Mapping eine Notizentechnik, die viel von dem, was das Gedächtnis unterstützt, enthält. Bei dieser Technik werden sowohl die linke als auch die rechte Hemisphäre eingesetzt, im Gegensatz zu dem linearen Notieren, das die linke Hemisphäre überfordert, während die rechte nicht genug eingesetzt wird.

Ein weiteres Vorteil ist der bildhafte Charakter von Mind Mapping. Man erkennt die Details und die Gesamtheit optisch sehr leicht, denn die Analyse und die logische Strukturierung werden weitgehend direkt in die graphische Struktur der Notizen übertragen. Aus der graphischen Gestaltung gehen die Bezüge zwischen den einzelnen Punkten, sowie die Einteilung in Haupt- und Nebensätze deutlich hervor. Solch ein Prozess setzt natürlich voraus, dass der Inhalt bei der Strukturierung tatsächlich verstanden wird (Seleskovitch 1988: 43)

## **5. Schlussfolgerungen**

Während Mind Mapping keineswegs als endgültiges Non-plus-ultra unter Notizentechniken dargestellt werden soll, scheint es jedoch berechtigt, es als ein System zu bezeichnen, das einen Platz unter den Techniken für das Notieren beim Konsekutivdolmetschen verdient - auch als gehirngerecht – und das, zusammen mit den anderen Notizentechniken, den angehenden Dolmetschern als Möglichkeit aufgezeigt werden sollte.

Die Prozesse, die im Gedächtnis ablaufen, die allgemein- sowie dolmetschspezifisch wichtigen Aspekte können wesentliche Anhaltspunkte für die Erarbeitung von Kriterien für eine an das Gehirn angepasste Notizentechnik bieten.

## **Literaturverzeichnis**

1. Baddeley, Alan, *Human Memory. Theory and Practice*, East Sussex: Psychology Press Ltd., 2002, 16-25.
2. Bergström, Matti, 'Communication and Translation from the Point of View of Brain Function', in *Studia Translatologica*, ser.A, vol.1, Hg. Justa Holz-Mänttari, Tampere, 1988.
3. Bower, Gordon H., 'A Selective Review of Organizational Factors in Memory', in Tulving/Donaldson *Organization of Memory*, New York: Academic Press, 1972, 93-1037.

4. Buzan, Tony, *Kopftraining. Anleitung zum kreativen Denken. Test und Übungen*, München: Wilhelm Goldmann Verlag, 1984.
5. Jüttner, Caspar, *Grundlagen der psychologischen Gedächtnisforschung*, München: Ernst Reinhardt Verlag, 1979.
6. Klampfl-Lehmann, Ingrid, 'Der Schlüssel zum besseren Gedächtnis. Das menschliche Gehirn', in *Forschung und Information* 19, Schriftenreihe der Rias-Funkuniversität, Hg. Ruprecht Kurzrock, Berlin: Colloquium Verlag, 1975.
7. Matyssek, Heinz, *Handbuch der Notizentechnik für Dolmetscher. Ein Weg zur sprachenunabhängigen Notation*, Bd. 1, Heidelberg: Groos Verlag, 1989.
8. Rozan, Jean-F., *La prise de notes en interprétation consécutive*, Genève: Librairie de l'Université Georg & Cie S.A., 1984.
9. Seleskovitch, Danica, *Der Konferenzdolmetscher*, Heidelberg: Groos Verlag, 1988.
10. Vester, Frederic, *Denken, Lernen, Vergessen*, 13. Auflage, Berlin: Deutscher Taschenbuch Verlag GmbH&Co.KG, 1986.